

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-241566

(43)公開日 平成7年(1995)9月19日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 1/48	A	9344-4D		
1/36				
5/00				
C 2 3 F 15/00		8414-4K		

審査請求 未請求 請求項の数9 F D (全 7 頁)

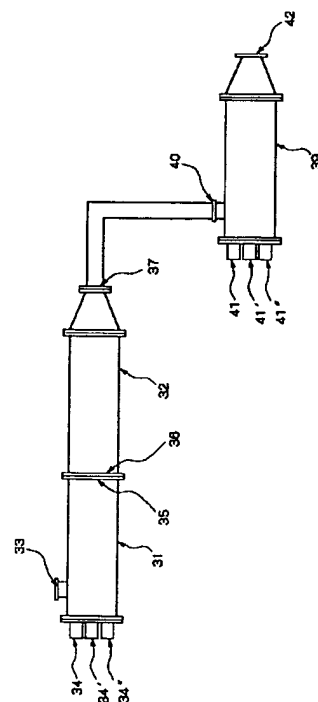
(21)出願番号	特願平6-54420	(71)出願人	591065125 ホンマ興産有限公司 東京都江東区新大橋1-1-6-206
(22)出願日	平成6年(1994)3月1日	(72)発明者	本間 汎 東京都江東区北砂5丁目20番9-1003号
		(74)代理人	弁理士 岩間 芳雄

(54)【発明の名称】 水処理装置

(57)【要約】

【目的】 配管中に発生している赤錆、スケール等の除去効率が高く、また、赤錆、スケール等が発生するのを防止することができる水処理装置を提供すること。

【構成】 流入口の近傍に超音波発振子を設けた超音波照射装置と内部に磁石を積層した磁石積層体を有する磁気処理装置を、超音波照射装置、磁気処理装置と、磁気処理装置、超音波照射装置と、あるいは、超音波照射装置、磁気処理装置、超音波照射装置と連結した水処理装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 流入口の近傍に超音波発振子を設けた超音波照射装置の流出口に、内部に磁石を積層した磁石積層体を有する磁気処理装置の流入口を接続してなることを特徴とする水処理装置。

【請求項2】 内部に磁石を積層した磁石積層体を有する磁気処理装置の流出口に、流入口の近傍に超音波発振子を設けた超音波照射装置の流入口を接続してなることを特徴とする水処理装置。

【請求項3】 水流入口の近傍に超音波発振子を設けた超音波照射装置の流出口に、内部に磁石を積層した磁石積層体を有する磁気処理装置の流入口を接続し、磁気処理装置の流出口に、流入口の近傍に超音波発振子を設けた超音波照射装置の流入口を接続してなることを特徴とする水処理装置。

【請求項4】 磁石積層体が、磁石を間隔をあけて積層されたものであることを特徴とする請求項1～3記載の水処理装置。

【請求項5】 磁気処理装置が、磁石を非磁性材料で構成されたスペーサーを介し、間隔をあけて積層された磁石積層体を有する磁気処理装置であることを特徴とする請求項1～4記載の水処理装置。

【請求項6】 磁気処理装置が、磁性材料又は非磁性材料で構成された螺旋構造体を外周に設けた非磁性材料で構成された多孔筒状体の中に磁石を積層した磁石積層体が配置された磁気処理装置であることを特徴とする請求項1～5記載の水処理装置。

【請求項7】 磁気処理装置が、外周に複数の磁石を配置した磁気処理装置であることを特徴とする請求項1～6記載の水処理装置。

【請求項8】 磁気処理装置が、磁性材料又は非磁性材料で構成された螺旋構造体を外周に設けた非磁性材料で構成された多孔筒状体の中に配置された磁石を非磁性材料で構成されたスペーサーを介し間隔をあけて積層された磁石積層体を有し、磁気処理装置の外周に複数の磁石を配置した磁気処理装置であることを特徴とする請求項1～7記載の水処理装置。

【請求項9】 超音波照射装置に、超音波発振子が着脱自在に設けられていることを特徴とする請求項1～8記載の水処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、配管中に発生した赤錆、スケール等を短期間で除去し、また、赤錆、スケール等の発生を防止することができる水処理装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】建築物等における給水、給湯用の配管は、長年使用している間に管の内壁が腐蝕され赤錆が発生したり、また、水中の不純物が沈着したりして、管

の内径がしだいに小さくなり、水圧が低下すると共にいわゆる赤水が発生し、最後には水もれ、断水等が起こるようになる。

【0003】近年、長期にわたり断水させることなく工事が行なへ、水質についての問題もなく、また、費用も安いことから、給水、給湯設備に磁石を設け、供給水を磁極間に通し、水を磁氣的に処理し、処理した水を配管中に通すことにより、管の内壁に形成された赤さび等を除去し、あるいは、赤さびの発生や不純物の沈着を防止する磁気処理工法が採用されつつあり、これら水を磁気処理するのに用いる装置として種々のものが提案されている。

【0004】本発明者も先に、特公平3-2032号公報、特公平3-2033号公報、実公平4-29917号公報、実願平2-55935号出願、実願平2-55936号出願、実開平4-99289号公報、実開平4-131487号公報において磁気処理装置を提案した。

【0005】これら磁気処理装置は、配管中に発生した赤錆、スケール等を除去し、また、赤錆、スケール等が発生するのを防止することができるが、配管中に発生した赤錆、スケール等の除去効率が悪く、赤錆、スケール等が除去されるまでに長時間を要し、顧客に赤錆、スケール等の除去に対する効果に不信感を抱かせる原因となっていた。

## 【0006】

【発明の目的】従って、本発明の目的は、配管中に発生している赤錆、スケール等の除去効率が高く、また、赤錆、スケール等が発生するのを防止することができる水処理装置を提供することにある。

## 【0007】

【発明の構成】本発明の上記目的は、

(1) 流入口の近傍に超音波発振子を設けた超音波照射装置の流出口に、内部に磁石を積層した磁石積層体を有する磁気処理装置の流入口を接続してなることを特徴とする水処理装置。

(2) 内部に磁石を積層した磁石積層体を有する磁気処理装置の流出口に、流入口の近傍に超音波発振子を設けた超音波照射装置の流入口を接続してなることを特徴とする水処理装置。

(3) 水流入口の近傍に超音波発振子を設けた超音波照射装置の流出口に、内部に磁石を積層した磁石積層体を有する磁気処理装置の流入口を接続し、磁気処理装置の流出口に、流入口の近傍に超音波発振子を設けた超音波照射装置の流入口を接続してなることを特徴とする水処理装置。

(4) 磁石積層体が、磁石を間隔をあけて積層されたものであることを特徴とする上記(1)～(3)記載の水処理装置。

(5) 磁気処理装置が、磁石を非磁性材料で構成された

スペーサーを介し、間隔をあけて積層された磁石積層体を有する磁気処理装置であることを特徴とする上記

(1)～(4)記載の水処理装置。

(6) 磁気処理装置が、磁性材料又は非磁性材料で構成された螺旋構造体を外周に設けた非磁性材料で構成された多孔筒状体の中に磁石を積層した磁石積層体が配置された磁気処理装置であることを特徴とする上記(1)～

(5)記載の水処理装置。

(7) 磁気処理装置が、外周に複数の磁石を配置した磁気処理装置であることを特徴とする上記(1)～(6) 10 記載の水処理装置。

(8) 磁気処理装置が、磁性材料又は非磁性材料で構成された螺旋構造体を外周に設けた非磁性材料で構成された多孔筒状体の中に配置された磁石を非磁性材料で構成されたスペーサーを介し間隔をあけて積層された磁石積層体を有し、磁気処理装置の外周に複数の磁石を配置した磁気処理装置であることを特徴とする上記(1)～

(7)記載の水処理装置。

(9) 超音波照射装置に、超音波発振子が着脱自在に設けられていることを特徴とする上記(1)～(8)記載 20 の水処理装置。

によって達成される。

【0008】

【実施例】以下、図面に従って本発明の水処理装置を説明する。

【0009】図1は、流入口の近傍に超音波発振子を設けた超音波照射装置の流出口に、内部に磁石を積層した磁石積層体を有する磁気処理装置の流入口を接続した水 30 処理装置の実施例を説明するものであって、図1において、1は超音波照射装置、2は磁気処理装置である。超音波照射装置1には処理される水の流入口3が設けられており、流入口3の近傍には複数の超音波発振子4、4'、4''……が設けられ、超音波照射装置1を流れる水を超音波で処理することができるようになっている。磁気処理装置2の内部には磁石を積層した磁石積層体

(図示せず)が設けられている。超音波照射装置1の流出口5と磁気処理装置2の流入口6は結合されており、超音波照射装置1の流入口3から入った処理される水は、超音波照射装置1で超音波処理され、磁気処理装置2で磁気処理され流出口7から排出される。

【0010】図2は、内部に磁石を積層した磁石積層体を有する磁気処理装置の流出口に、流入口の近傍に超音波発振子を設けた超音波照射装置の流入口を接続した水 40 処理装置の実施例を説明するものであって、図2において、12は磁気処理装置、19は超音波照射装置である。磁気処理装置12の内部には、図1の磁気処理装置2と同様に、磁石を積層した磁石積層体(図示せず)が設けられ、磁気処理装置12の流入口16には流入管18が接続されている。超音波照射装置19の流入口20の近傍には複数の超音波発振子21、21'、21''… 50

…が設けられ、超音波照射装置を流れる水を超音波で処理することができるようになっている。

【0011】また、磁気処理装置12の流出口17と超音波照射装置19の流入口20は結合されており、流入管18から入った処理される水は、磁気処理装置12で磁気処理され、超音波照射装置19で超音波処理され流出口22から排出される。

【0012】図3は、水流入口の近傍に超音波発振子を設けた超音波照射装置の流出口に、内部に磁石を積層した磁石積層体を有する磁気処理装置の流入口を接続し、磁気処理装置の流出口に、流入口の近傍に超音波発振子を設けた超音波照射装置の流入口を接続した水処理装置の実施例を説明するものであって、図3において、31は超音波照射装置、32は磁気処理装置、39は超音波照射装置である。超音波照射装置31には処理される水の流入口33が設けられており、流入口33の近傍には複数の超音波発振子34、34'、34''……が設けられ、超音波照射装置を流れる水を超音波で処理することができるようになっている。磁気処理装置32の内部には、図1の磁気処理装置2と同様に、磁石を積層した磁石積層体(図示せず)が設けられている。

【0013】また、超音波照射装置39には処理される水の流入口40が設けられており、流入口40の近傍には複数の超音波発振子41、41'、41''……が設けられ、超音波照射装置を流れる水を超音波で処理することができるようになっている。超音波照射装置31の流出口35と磁気処理装置32の流入口36は結合され、また、磁気処理装置32の流出口37と超音波照射装置39の流入口40は管で結合されており、超音波照射装置31の流入口33から入った水は、超音波照射装置31で超音波処理され、磁気処理装置32で磁気処理され、超音波照射装置39で再び超音波処理され流出口42から排出される。

【0014】次に、本発明に用いることができる超音波照射装置について説明する。

【0015】図4は、本発明に用いることができる超音波照射装置の一例を断面図で示したものであって、51は超音波発振子、52は筒状体、53は超音波処理される水の流入口、54は超音波処理された水の流出口、55は筒状体52の一端に取り付けられた振動板である。

【0016】超音波発振子51としては、フェライト振動子、金属磁歪振動子、水晶振動子、圧電セラミック振動子等各種のものをを用いることができるが、圧電素子を用いたボルト締めランジバン振動子は堅牢で、取扱いが容易であるので本発明で用いるのに好ましい超音波発振子である。超音波発振子51は振動板55に接着剤、ねじ等の固着具で取り付けられる。振動板55としては、厚さ1～2mmのステンレス鋼板を用いることができる。

【0017】振動板55に超音波発振子51がねじ等の

固着具で着脱自在に取り付けられている場合、配管中に発生している赤錆、スケール等が除去された後において、超音波発振子51を取りはずして他に使用することができるので経費削減の点から好ましい。

【0018】流入口53から入った水は筒状体52の中を流れ、超音波処理され流出口54から出ていく。

【0019】次に、本発明に用いることができる内部に磁石を積層した磁石積層体について説明する。

【0020】図5は、本発明に用いることができる磁石積層体の一例を断面図で示したものであって、61は磁石、62は磁極片、63はスペーサーである。

【0021】磁極片62は磁性を有するステンレス鋼からなり、図6に示すように中心には組み立て具64を通す孔65を有し、また、周縁には通孔66を有している。磁石61及びスペーサー63も中心に組み立て具64を通す孔有しており、磁石61、スペーサー63及び磁極片62は、図5に示す配置で組み立て具64によって一体に積層されている。

【0022】図5に示されるように、磁極片62を挟んで配置される2つの磁石61は同一の極が磁極片62に向くように配置するのが好ましい。また、隣り合う磁極片62を挟んで配置される2つの磁石61よりなる集合体は、図5に示されるように、該集合体のN極とS極とが向かい合うようにスペーサー63を介して配置するのが好ましい。

【0023】磁気処理装置が大型のものである場合、磁気処理装置内に磁石を積層した磁石積層体を複数個平行に配置することができる。

【0024】図7は、磁性材料又は非磁性材料で構成された螺旋構造体を外周に設けた非磁性材料で構成された多孔筒状体の中に磁石を積層した磁石積層体の一例を示すものであり、図8は図7に示された磁石積層体の断面図を示す。

【0025】図7及び図8において、71は多孔筒状体、72は磁性材料又は非磁性材料で構成された螺旋構造体、73は磁石積層体、74は磁石積層体73を支持する支持板を示す。多孔筒状体71は、網、パンチングメタル等通水性を有する材料で構成することができる。螺旋構造体72は多孔筒状体71の周囲に設けられており、多孔筒状体71の周囲を通過する処理される水に旋回流を与える。支持板74には処理される水が多孔筒状体71内を通過できるように通水孔75が設けられている。

【0026】本発明の磁気処理装置には、外周に複数の磁石を配置することができる。図9は、外周に複数の磁

石を配置した磁気処理装置の一例を示すものであって、図9において、81、81'、81"……は磁気処理装置の外周全面に配置した複数の磁石を示す。複数配置される磁石81、81'、81"……の磁極の向きは特に限定されるものではないが、隣接する磁石の磁極の向きは逆になっているのが好ましい。

【0027】図10及び図11は、本発明に用いることができる磁石積層体の他の例を示したものである。図10及び図11において、91は磁石、92は磁極片、93はスペーサー、94は組み立て具である。

【0028】磁極片92は磁性を有するステンレス鋼からなり、スペーサー93は非磁性の材料で構成される。磁石91、磁極片92、スペーサー93は組み立て具94によって一体に積層されている。

【0029】磁石91は、磁極が図10及び図11に示される配置になるように配置することが好ましい。

【0030】上記磁気処理装置に用いる磁石としては、高い磁束密度を有するものが好ましく、電磁石であってもよくまた永久磁石であってもよい。実用上は安価で入手が容易なフェライト系磁石で十分である。

【0031】

【発明の効果】本発明の磁気処理装置は、配管中に発生した赤錆、スケール等の除去効率が高く、短期間で配管中の赤錆、スケール等が除去することができ、また、赤錆、スケール等が発生するのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を説明する説明図である。

【図2】本発明の一実施例を説明する説明図である。

【図3】本発明の一実施例を説明する説明図である。

【図4】本発明に使用する超音波照射装置の一例を示す断面図である。

【図5】本発明に使用する磁石積層体の一例を示す断面図である。

【図6】図5に示された磁石積層体の磁極片の側面図である。

【図7】本発明に使用する磁性材料又は非磁性材料で構成された螺旋構造体を外周に設けた非磁性材料で構成された多孔筒状体の一例を示す正面図である。

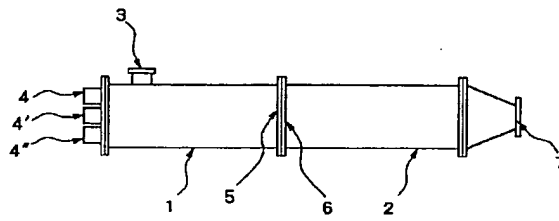
【図8】図7に示された多孔筒状体の側面図である。

【図9】本発明に使用する磁石積層体の一例を示す断面図である。

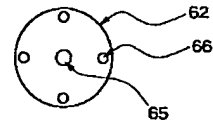
【図10】本発明に使用する磁石積層体の他の例を示す断面図である。

【図11】本発明に使用する磁石積層体の他の例を示す断面図である。

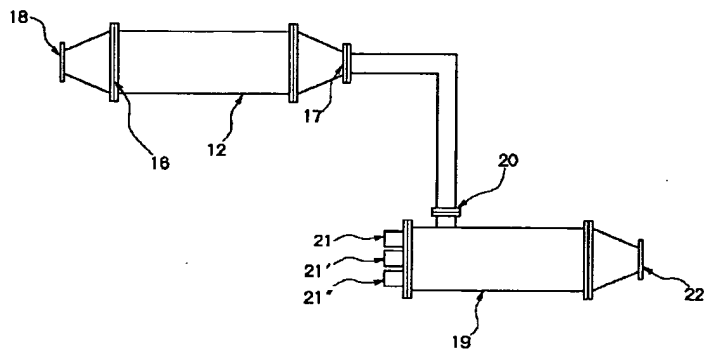
【図1】



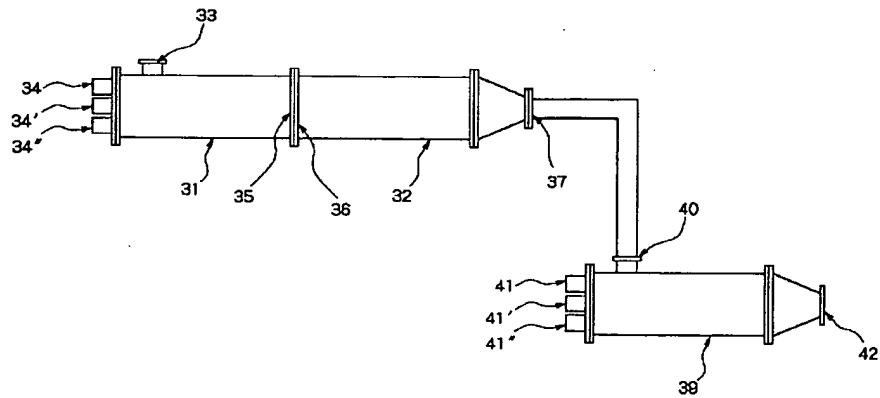
【図6】



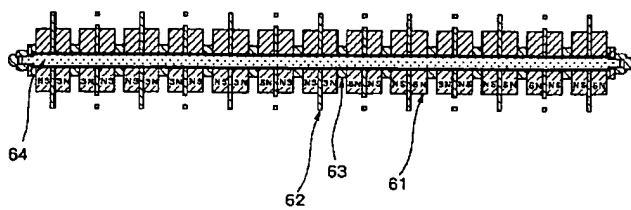
【図2】



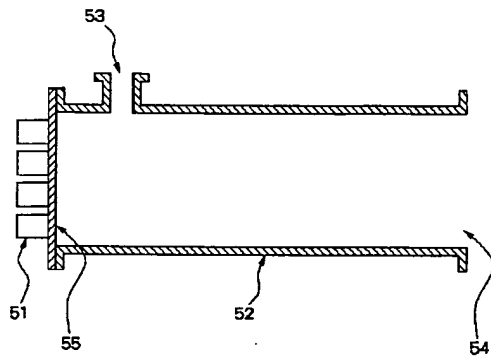
【図3】



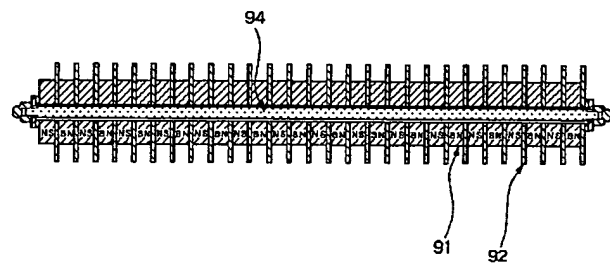
【図5】



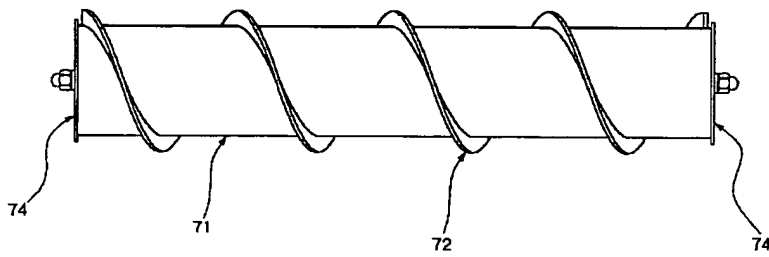
【図4】



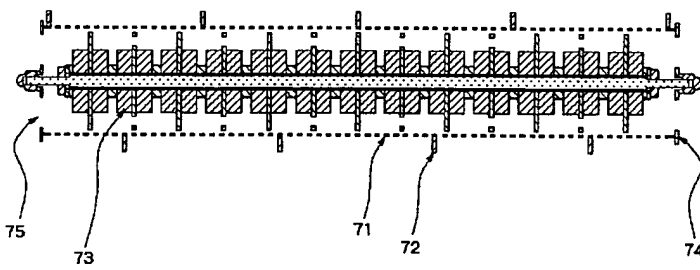
【図10】



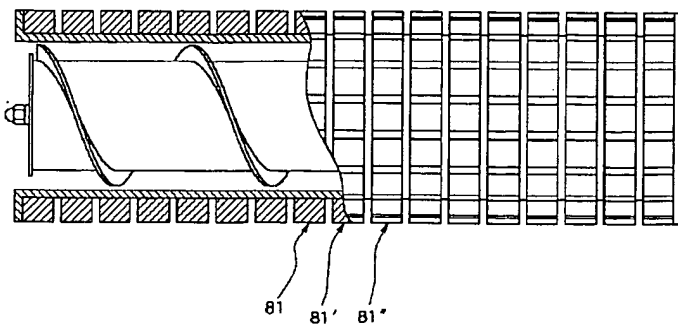
【図7】



【図8】



【図9】



(7)

特開平7-241566

【図11】

